

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑰ 特許出願公開  
⑰ 公開特許公報 (A) 昭59-24538

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑰ 公開 昭和59年(1984)2月8日  
B 21 D 53/06 6813-4E  
F 28 D 15/00 6808-3L 発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯ ヒートパイプおよびその製造方法

⑰ 特願 昭57-133262  
⑰ 出願 昭57(1982)7月30日  
⑰ 発明者 吉住久美雄  
三鷹市下連雀5丁目1番1号

本無線株式会社内

⑰ 発明者 戸塚歎  
三鷹市下連雀5丁目1番1号  
本無線株式会社内  
⑰ 出願人 日本無線株式会社  
三鷹市下連雀5丁目1番1号

明細書

1. 発明の名称

ヒートパイプおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) コンテナの内壁にロー付によりウイックを固定したことを特徴とするヒートパイプ。
- (2) 第1項記載のヒートパイプにおいて、ウイックを構成する材料間およびウイック材とコンテナ材とを地金金屬と異種の金属層を高温炉に入れ、共晶合金法により固溶することを特徴とするヒートパイプの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はヒートパイプとその製造方法に関するものである。

従来のヒートパイプの構造は一般に第1図に示すようにコンテナ1の内壁にウイック2を設けスプリング状のウイック抑え3によりウイック2をコンテナ1の内壁に押さえ付けた構造であり、コンテナ1内のガスを排出した後、適量の

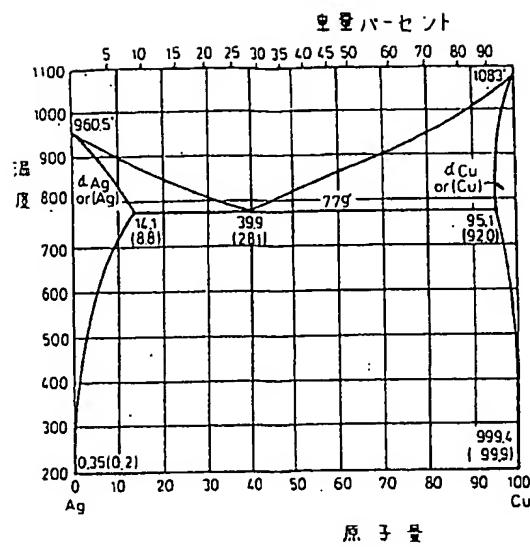
作動流体を封入したものである。

このような構造ではコンテナ1の内壁にウイック層があるピッチ間隔を持ったスプリング状のウイック抑え金具3の内部応力により正密しているので、ウイック抑え金具3の接触している面だけ機械的応力が加わり、局部的な接触となるためその他の部分は非接触となる。ヒートパイプのウイック構造は作動液の環流を毛細管力により移動させる働きと、蒸発部での作動液への熱伝達量を大きくするために接触面積を大きくする必要があり、ウイック層への伝導による熱の供給がヒートパイプの熱抵抗特性を左右している。又ウイック材の細線、金網等の断面はである事から熱入力のあるコンテナの接触が点接触になっており、熱伝導量は接触面積に比例するので従来法においては非常に効率が悪いという欠点があった。

本発明はこれらの欠点を除去するためにヒートパイプのコンテナとウイック及びウイックの粒子と粒子を共晶合金法により溶着固定しヒー

昭和57年10月29日

第5図



## 特許庁長官 殿

1 事件の表示 昭和57年 特許第133262号

2 発明の名称 ヒートパイプおよびその製造方法

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(433) 日本無線株式会社

代表者 松井耕治



4 補正命令の日付 昭和57年10月26日(発送日)

5 補正により増加する説明の数

6 補正の対象 明細書の図面の簡単な説明の欄

7 補正の内容 明細書第4ページ第16行「……の一部切欠拡大図を示す。」の後に「第5図は銅・銀合金比率の関係図を示す。」と挿入する。

特許庁  
57.10.30

トパイプの熱抵抗を大巾に減少せしめることを目的としたものである。

次に本発明によるヒートパイプの製造方法の一例を第2~4図を用いて詳細に説明する。

本発明では一般的なヒートパイプ構成材料として炭素のある銅と水の組合せに於ける一実施例について説明する。

第2図はヒートパイプの一部切欠図で1はコンテナ、2はウイック。

第3図はコンテナ1とウイック2の一部切欠拡大図で無酸素銅コンテナ1にウイックを固定する面と16~20メッシュ粒度の無酸素銅粒2の表面に銀メッキや蒸着等により2~3μmの銀付着層4を形成させたものである。

一般に銅と銀2系成分の間にはその比率により合金が形成される温度と、その組成による結晶状態が第5図に示す如く知られている。従って銅の微少球の表面に薄い銀層を生成し、これを900℃の真元界囲気中に数10分間放置すると、無酸素銅表面に銀が拡散していくと同時に

銀との共晶合金層が銅粒の表面に形成され、間に銀を介した第4図に示す様な気孔率が大きく、かつコンテナ材との熱伝導率の良い焼結ウイック構造が出来る。

以上説明したように本発明によれば、熱伝導の良好な共晶合金ロードにより、金属同志を融接している為に高い熱伝導率をもった金属体に大きな熱輸送が行なえる利点がある。また粒子と粒子の固着についても接觸金属のブリッジによりウイックの気孔率の増加により毛細管熱輸送量の増加が計れる。

#### 4. 図面の簡単な説明

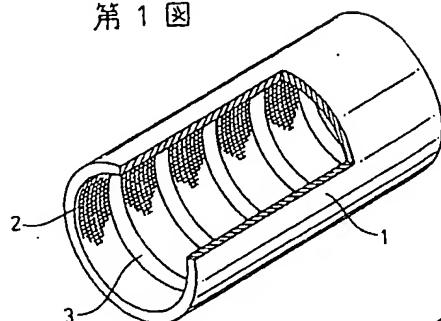
第1図は従来のヒートパイプの切欠断面図、第2図は本発明によるヒートパイプの切欠断面図、第3図および第4図は本発明によるヒートパイプの一部切欠拡大図を示す。

1……コンテナ 2……ウイック

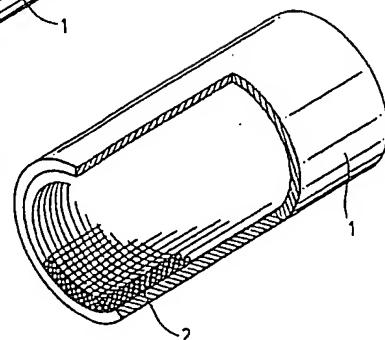
特許出願人 日本無線株式会社

BEST AVAILABLE COPY

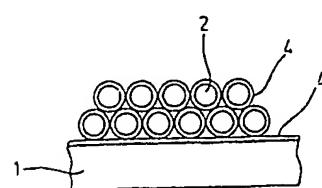
第1図



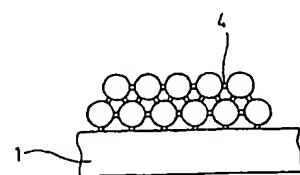
第2図



第3図



第4図



PAT-NO: JP359024538A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59024538 A  
TITLE: HEAT PIPE AND ITS MANUFACTURE  
PUBN-DATE: February 8, 1984

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
YOSHIZUMI, KUMIO  
TOTSUKA, ISAO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JAPAN RADIO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP57133262

APPL-DATE: July 30, 1982

INT-CL (IPC): B21D053/06, F28D015/00

US-CL-CURRENT: 29/890.032

## ABSTRACT:

PURPOSE: To manufacture a heat pipe low in thermal resistance by performing eutectic alloy brazing between wick materials, and the wick materials and the inner wall of a container by using a metal different from a ground metal.

CONSTITUTION: A silver adhesion layer 4 of about  $2\text{ }\mu\text{m}$  thickness is formed on the surface of wicks 2 made of oxygen-free copper grains and on the surface of an oxygen-free copper container 1 on which the wicks 2 are adhered by plating, vapor deposition, etc. By treating this in a furnace of reducing atmosphere at about  $900^\circ\text{C}$ , Silver is diffused on the surface of oxygen-free

copper, and eutectic alloy layers with silver are formed on the surface of copper grains. Thus, it becomes a sintered wick structure having intervening silver, high in porosity, high in heat conductivity to the container material, and a highly efficient heat pipe is obtained.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio